



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 03 448 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 65 G 1/20

②① Aktenzeichen: 101 03 448.2
②② Anmeldetag: 25. 1. 2001
④③ Offenlegungstag: 22. 8. 2002

DE 101 03 448 A 1

⑦① Anmelder:
MTS Maschinenbau GmbH, 88512 Mengen, DE

⑦④ Vertreter:
Dr. Weiss, Weiss & Brecht, 78234 Engen

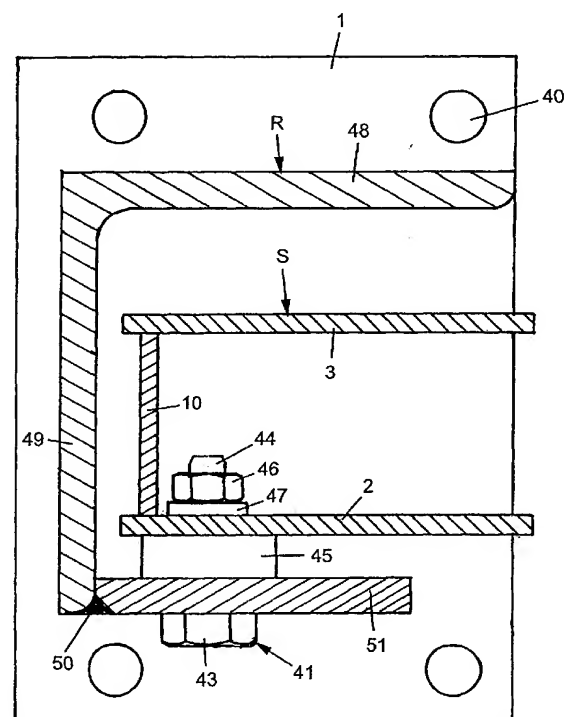
⑦② Erfinder:
Strobel, Gustav, 88348 Bad Saulgau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Gestell zum Lagern von Lagergütern

⑤⑦ Bei einem Gestell zum Lagern von Lagergütern in gegenseitigen Abständen auf oder an zweiarmigen Klinkenhebeln (6), welche an zwischen zwei Wandstreifen (2, 3) angeordneten Drehachsen (5) drehbar gelagert sind, sollen die Wandstreifen (2, 3) und Klinkenhebel (6) zu einem Stapelprofil (S) zusammengefasst und mit einem Schutzprofil (P) lösbar verbunden sein.



DE 101 03 448 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gestell zum Lagern von Lagergütern in gegenseitigen Abständen auf oder an zweiar-
migen Klinkenhebeln, welche an zwischen zwei Wandstreifen angeordneten Drehachsen drehbar gelagert sind.

[0002] Derartige Stapelsäulen dienen insbesondere zur Aufnahme von flächigen Lagergütern, wie sie beispielsweise bei der Herstellung von Automobilteilen anfallen. Es gibt aber noch eine Vielzahl anderer Anwendungsbereiche, die von der vorliegenden Erfindung umfasst sein sollen.

[0003] In der DE-OS 38 11 310 ist eine derartige Stapelsäule beschrieben, welche das Stapeln von Lagergütern annähernd gleicher Form und Grösse in gegenseitigen Abständen übereinander betrifft. Hierzu sind an der Säule zweiar-
mige Klinkenhebel übereinander an horizontale Drehachsen drehbar gelagerte, die jeweils einen, ein Lagergut aufnehmenden Tragarm sowie einen Steuerarm aufweisen. Sie sind aus einer Ruhestellung über eine Bereitschaftsstellung in eine Arbeitsstellung und wieder zurück schwenkbar. Beim Auflegen eines Lagergutes gelangt ein in Bereitschaftsstellung befindlicher Klinkenhebel in seine Arbeitsstellung und gleichzeitig ein darüber angeordneter Klinkenhebel durch den Steuerarm des in Arbeitsstellung gelangenden Klinkenhebels aus seiner Ruhestellung in seine Bereitschaftsstellung. Ferner werden dabei die sich in Arbeitsstellung befindlichen Klinkenhebel gegeneinander in dieser Stellung verriegelt. Diese Klinkenhebel sind abwechselnd seitlich versetzt zueinander und aneinander vorbeigleitend angeordnet.

[0004] Die Stapelsäulen für ein derartiges Gestell sollten zum einen sehr stabil gebaut sein, da sie häufig, beispielsweise von Hubstaplern, angefahren werden. Ferner müssen sie aber eine gleichbleibende vertikale Ausrichtung und einen gleichbleibenden Abstand voneinander aufweisen, damit einzulagernde Teile ordnungsgemäss auf den Klinken aufgenommen werden können. Deswegen gestaltet sich der Aufbau eines derartigen Gestells an Ort und Stelle sehr schwierig und zeitaufwendig, da die einzelnen Stapelsäulen genau ausgerichtet werden müssen. Bereits eine Abweichung im Millimeterbereich beim Aufsetzen auf einen Untergrund bewirkt eine Abweichung im Zentimeterbereich im oberen Teil der Stapelsäulen. Vor allem wesentlich ist die Neigung von sich mit ihren Klinken gegenüberliegenden Stapelsäulen zueinander. In der Regel benötigt der Aufbau eines derartigen Gestells ebensoviel Zeit wie die Herstellung des gesamten Gestells.

[0005] Ferner hat sich die Stapelsäule hervorragend für die Aufnahme von flächigem Ladegut bewährt. Allerdings bieten sich Schwierigkeiten insbesondere bei einem Ladegut, welches hohe Ausformungen besitzt, so dass ein darüber angeordnetes Ladegut nur im Abstand zu dieser hohen Ausformung angeordnet werden kann. Beispielsweise kann dies für einen Kofferraumdeckel gelten, der zwar einerseits flach und eben ausläuft, andererseits aber mit einer Schürze nach unten gezogen ist. Diese Schürze bewirkt eine Abkröpfung, welche die Kante des Kofferraumdeckels nach oben aufsteigen lässt. Wird dann direkt darüber ein weiteres Blech angeordnet, so muss dieses wegen der Abkröpfung einen erheblichen Abstand einhalten. Hierdurch wird ein Raum, den die Stapelsäulen bieten, zu wenig ausgenützt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen und insbesondere ein Gestell zu schaffen, welches einfach aufstellbar und ausrichtbar ist und welches unempfindlich gegen Beschädigungen ist sowie unterschiedlichen Ladegütern Rechnung trägt.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe führt zum einen, dass die Wandstreifen und Klinkenhebel zu einem Stapelprofil zusammengefasst und mit einem Schutzprofil lösbar ver-

bunden sind.

[0008] Auf diese Weise ist das eigentliche Stapelprofil nicht mehr einem Angriff von beispielsweise einem Hubstapler ausgesetzt, sondern wird von einem Schutzprofil geschützt. Ferner ist dieses Stapelprofil gegenüber dem Schutzprofil in seiner Lage veränderbar, so dass nach Festlegung des Schutzprofils auf einem Untergrund eine Justage erfolgen kann, welche auf sehr einfache Art und Weise geschieht.

[0009] Bevorzugt ist das Schutzprofil als Winkel oder U-förmig ausgebildet, wobei das Stapelprofil von diesem U-Profil ummantelt ist, d. h. das Stapelprofil sitzt in dem Schutzprofil. Die Ummantelung erfolgt zur Gestellaussenseite hin, da hier vor allem ein häufiges Anfahren durch Hubstapler geschieht.

[0010] Bevorzugt kann dieses Schutzprofil nunmehr aus relativ dickem Material bestehen, welches zu einem entsprechenden Profil geformt ist. Die Wahl eines dickeren Materials für das Stapelprofil bot sich in der Vergangenheit nicht an, da in dieses Stapelprofil eine Vielzahl von Löcher zur Aufnahme von Klinkenachsen od. dgl. eingeformt werden mussten. Dies geschah in der Regel durch Ausstanzen in einem einzigen Arbeitsgang. Hätte man ein dickeres Blech für das Stapelprofil gewählt, so wäre die Herstellung derartiger Löcher nur durch eine Vielzahl von Bohrvorgängen möglich gewesen, was sehr zeitaufwendig und kostenintensiv ist.

[0011] Gemäss der vorliegenden Erfindung kann für das eigentliche Stapelprofil ein relativ dünner Werkstoff bzw. ein dünnes Blech gewählt werden, während das eigentliche Schutzprofil sehr wandstark ausgebildet ist und damit einen guten Schutz bildet.

[0012] Bevorzugt besteht das Schutzprofil aus einem Winkelprofil mit zur Gestellaussenseite weisendem Schenkel und Rückwand. Diese beiden Teile müssen wandstark ausgebildet sein, da sie dem Angriff von aussen her ausgesetzt sind. Um das U-förmige Profil zu vollenden, ist diesem Winkelprofil parallel zu dem eben genannten Schenkel ein Blechstreifen angelegt, der wiederum dünner ausgebildet sein kann, da er im Gestell selber liegt und so nicht einem Angriff von aussen her ausgesetzt ist. Hierdurch kann Material eingespart werden. Zusätzliches Material wird dann noch beim Stapelprofil selber eingespart, so dass insgesamt der Materialmehraufwand für das Schutzprofil relativ gering ist. Diese Aufwendung wird im übrigen bei weitem von der Kosteneinsparung für die Herstellung des Stapelprofils ausgeglichen, da nunmehr sämtliche Öffnungen des Stapelprofils durch Stanzen hergestellt werden können.

[0013] Das Stapelprofil ist bevorzugt an dem eben genannten Blechstreifen lösbar befestigt. Die lösbare Befestigung bewirkt, dass das Stapelprofil im Verhältnis zum Schutzprofil gekippt werden kann. Dementsprechend ist auch die Befestigung ausgelegt. Hier sind viele Variationen denkbar und sollen vom vorliegenden Erfindungsgedanken umfasst sein. Beispielsweise kann in den Blechstreifen ein Langloch eingeformt sein, wobei die Verbindung von Stapelprofil und Schutzprofil über einen Schraubenbolzen geschieht, der in diesem Langloch, welches etwa waagerecht verläuft, gleitet. Hierdurch können gegenüberliegende Stapelprofile in ihrem Abstand zueinander genau eingestellt werden. Ein Klinkenabstand ist dann innerhalb eines Gestells von oben nach unten gleichbleibend. Das Einstellen geschieht auf sehr einfache Weise, indem lediglich an das Stapelprofil eine entsprechende Wasserwaage angelegt wird und dieses Stapelprofil sich genau im Wasser befindet.

[0014] In einem Ausführungsbeispiel kann ein einziges Langloch mit Schraubenbolzen genügen, während das Stapelprofil andererseits über ein Drehgelenk festliegt. Bevor-

zugt befindet sich aber zumindest oben und unten in dem Schutzprofil jeweils ein Langloch, so dass auch der Abstand zweier Stapelprofile zueinander verändert werden kann.

[0015] Es ist selbstverständlich auch möglich, dass sich das Langloch im Stapelprofil befindet. Ferner sind auch andere aufwendigere Befestigungsmöglichkeiten denkbar, durch die das Stapelprofil im Verhältnis zum Schutzprofil la-
geverändert werden kann.

[0016] Ein wesentlicher Vorteil dieser Anordnung ist auch, dass das Stapelprofil in dem Schutzprofil ausgetauscht werden kann. Wird beispielsweise ein anderer Klinkenabstand gewünscht, so ist es möglich, eine Stapelsäule mit diesem Klinkenabstand gegen die gerade benutzte Stapelsäule auszutauschen, ohne dass eine Veränderung des Schutzprofils vorgenommen werden muss.

[0017] Bevorzugt sitzt das Schutzprofil auf einer Grundplatte auf und ist auf dieser festgelegt. Diese Grundplatte wird dann für die Herstellung des Gestells grob einnivelliert, die exakte Justage der Stapelprofile zueinander erfolgt jedoch durch Lösen der Verbindung zwischen Stapelprofil und Schutzprofil und durch ein Kippen des Stapelprofils im Verhältnis zum Schutzprofil.

[0018] Zur Lösung dieser Aufgabe führt des weiteren, dass die zwei Wandstreifen einen spitzen Winkel mit einer Grundfläche, Grundplatte od. dgl. einschliessen und die Klinkenhebel zwischen den beiden Wandstreifen aufeinanderfolgend in der gleichen Richtung seitlich versetzt an den Drehachsen angeordnet sind.

[0019] Hierdurch wird gewährleistet, dass insbesondere Lagergüter mit der oben beschriebenen hohen Ausformung seitlich versetzt zueinander angeordnet werden können, so dass gerade diese hohen Ausformungen sich gegenseitig übergreifen können. Der Raum zwischen zwei Lagergütern braucht nicht in der Höhe diesen Ausformungen zu entsprechen, sondern kann wesentlich verringert werden. Dadurch ist die Lagerung von wesentlich mehr Lagergütern zwischen entsprechenden Stapelsäulen möglich. Diese Raumeinsparung bringt erhebliche Vorteile mit sich.

[0020] Während bei den vertikalen Stapelsäulen die Anordnung der Drehachsen kaum Schwierigkeiten bereitet, kann dies bei den schräggestellten Wandstreifen sehr leicht möglich sein. Auch hier bietet die vorliegende Erfindung eine Lösungsmöglichkeit an, die den Zusammenbau der Stapelsäule wesentlich erleichtert. Hierzu dienen vor allem Befestigungselemente, welche die Drehachse halten. Diese Befestigungselemente bestehen aus einem Grundkörper aus dem Anschlagschultern herausgeformt sind. Der Grundkörper wird in eine entsprechende Ausnehmung in dem Wandstreifen eingesetzt, so dass die von den Anschlagschultern gebildeten Anschlagflächen dem Wandstreifen anliegen. Nach aussen bildet der Grundkörper eine zu dem Wandstreifen etwa parallel verlaufende Rückwand, nach innen bildet er dagegen eine radial zur Drehachse verlaufende Stirnfläche aus. Letztere dient vor allem dem Anschlag einer später zu beschreibenden Abstandshülse.

[0021] Die Drehachse sitzt in Bohrungen in diesen Befestigungselementen, wobei naturgemäss diese Bohrungen mit der Rückwand denselben Winkel einschliessen, mit dem auch die Wandstreifen gegenüber der Grundfläche schräggestellt sind. Hierdurch wird erzielt, dass die Drehachsen horizontal, d. h., parallel zur Grundfläche angeordnet sind.

[0022] Für das Befestigungselement auf beiden Seiten der Drehachse wird dieselbe Form gewählt, wobei es lediglich um 180° gedreht ist.

[0023] Der Zusammenbau ist ausserordentlich erleichtert. Von beiden Seiten wird je ein Befestigungselement in die entsprechende Ausnehmung in dem Wandstreifen eingesetzt, wobei in die jeweilige Bohrung der Befestigungsele-

mente die Drehachse eingeschoben ist. Auf der Drehachse befindet sich in Neigungsrichtung der Stapelsäule zuerst der Klinkenhebel und anschliessend eine Abstandshülse, welche gewährleistet, dass der Klinkenhebel etwa in seiner gewünschten Position verbleibt. Danach folgt ein Festlegen der Befestigungselemente, was der Einfachheit halber über eine Leiste geschieht, die einer Mehrzahl von Befestigungselementen bzw. deren Rückwände aufliegt. Die Leiste wird dann an dem Wandstreifen festgeschraubt.

[0024] Das Befestigungselement selbst kann unterschiedliche Ausgestaltungen aufweisen. In einem Ausführungsbeispiel ist die Bohrung zur Aufnahme der Drehachse als Zylinderbohrung ausgestaltet. Um jedoch unterschiedlichen Schrägen der Drehachse Rechnung zu tragen, kann es sich als ratsam erweisen, die Bohrung, ausgehend von einer Mittellinie mit dem geringsten Durchmesser, als Doppelkonus auszugestalten, der sich jeweils nach aussen hin öffnet. Hierdurch kann die Drehachse beispielsweise in einem Winkel um $\pm 10^\circ$ gekippt werden.

[0025] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist daran gedacht, das Befestigungselement aus zwei Teilen herzustellen, wobei ein Halter in den Wandstreifen eingesetzt wird und danach ein Einsatz in eine Bohrung des Halters gesteckt wird. Dieser Einsatz weist die Bohrung zur Aufnahme der Drehachse auf und ist in dem Halter drehbar.

[0026] Damit die Drehachse in die Bohrung in dem Einsatz eingesteckt werden kann, bildet der Halter zwei Seitenwangen aus, zwischen die die Drehachse eingeführt werden kann. Im Bereich zwischen den beiden Seitenwangen dreht auch die Bohrung in dem Einsatz.

[0027] Um jedoch eine Drehung des Einsatzes zu begrenzen, ragt von dem Einsatz eine Nase in eine Nut ab, so dass beispielsweise eine maximale Drehung der Bohrung in dem Einsatz auf 20 Winkelgrade beschränkt ist.

[0028] Die Wirkungsweise der Klinkenhebel selbst ist ähnlich derjenigen, wie sie in der DE-OS 38 11 310.4 beschrieben ist. Allerdings wird hier der Klinkenhebel von einem Steuerstift durchsetzt, wobei der Steuerstift beidseits aus dem Klinkenhebel herausragt. Dabei dient derjenige Teil des Steuerstiftes, welcher gegen die Neigungsrichtung der Stapelsäule ausgerichtet ist, der automatischen Betätigung des Klinkenhebels im Zusammenwirken mit einer Nase am Steuerarm des nächst unteren Klinkenhebels. Diese Nase schlägt an den Teil des Steuerstiftes an und bewirkt bei einer Drehung des unteren Klinkenhebels ein Ausschwenken des nächst höheren Klinkenhebels in eine Bereitschafts- bzw. Arbeitsstellung.

[0029] Der andere Teil des Steuerstiftes wirkt dagegen mit dem nächst folgenden oberen Klinkenhebel zusammen, wobei dieser eine Steuerkante besitzt, mittels welcher der untere Klinkenhebel in einer Arbeitsstellung verriegelt wird. Sowohl das Ausschwenken des nächst folgenden Klinkenhebels wie auch das Verriegeln des nächst unteren Klinkenhebels erfolgt automatisch bei Auflage eines Ladegutes auf den Klinkenhebel.

[0030] Die Rückführung der Klinkenhebel nach Abheben des Ladegutes geschieht, wie ebenfalls in der DE-OS 38 11 310 beschrieben, selbsttätig, indem der Steuerarm ein höheres Gewicht aufweist, als der Tragarm. Dabei hat sich in der Praxis gezeigt, dass in einigen Fällen der Gewichtsunterschied nicht ausreichen kann oder ungenügend ist. Deshalb wird bevorzugt am Steuerarm noch ein zusätzliches Gewicht angeordnet. Dies kann beispielsweise ein Metall höherer Dichte sein. Zum Einsetzen dieses Gewichtes ist in dem Steuerarm eine Ausnehmung vorgesehen, die allerdings zumindest in einem bestimmten Bereich offen ist. Sollte deshalb die Form des Gewichtes eine Passungenauigkeit mit der Ausnehmung aufweisen, so kann die Ausneh-

mung in begrenztem Umfange nachgeben. Das Einsetzen des Gewichtes ist dadurch erleichtert.

[0031] Der unterste Klinkenhebel sollte, wie ebenfalls bekannt, immer in Bereitschaftsstellung sein. Er braucht deshalb nicht in eine Ruhestellung geschwenkt zu werden. Dies gewährleistet ein Anschlagstift, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel bevorzugt durch Befestigungselement gehalten ist, welche im wesentlichen den oben beschriebenen Befestigungselementen für die Drehachsen entsprechen. Allerdings durchgreift dieser Anschlagstift bevorzugt die Befestigungselemente und ist andernfalls jeweils durch einen Splint od. dgl. gesichert. Damit ist auch sein Einbau wesentlich erleichtert.

[0032] In manchen Fällen besteht der Wunsch, dass das zu lagernde Gut nicht auf den Wandstreifen aufstehen soll und dass die Klinkenhebel das Lagergut seitlich angreifen sollen. Für diesen Fall ist eine horizontale Stapelsäule geeignet. Bei dieser sollen die Drehachsen mit den Wandstreifen einen spitzen Winkel einschliessen.

[0033] Das bedeutet, dass der Klinkenhebel insgesamt etwa schräg gestellt ist. Die Wandstreifen selbst sind parallel und waagrecht verlaufend übereinander angeordnet.

[0034] Der wesentliche Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass die Klinkenhebel selbsttätig wieder in ihre Ruhelage zurückfallen. Bevorzugt weist der Steuerarm wie oben beschrieben ein höheres Gewicht als der Tragarm auf.

[0035] Wie das Zusammenwirken der einzelnen Klinkenhebel geschieht, damit immer bei Verschwenken des einen Klinkenhebels in die Arbeitsstellung der nachfolgende Klinkenhebel in die Bereitschaftsstellung gelangt, spielt im vorliegenden Fall keine Rolle. Hier sind im Stand der Technik viel Möglichkeiten aufgezeigt, die von der vorliegenden Erfindung umfasst sein sollen.

[0036] Zusätzlich ist bei der vorliegenden Erfindung auch ein Sensor zum Erkennen des Beladungszustandes der Stapelsäule vorgesehen. In dem Augenblick, wo der letzte Klinkenhebel in die Arbeitsstellung schwenkt, wird dies von einem Sensor ermittelt. Bspw. kann es sich hier um ein einfaches Loch in einer Stirnfläche der Stapelsäule handeln, welches von einem von dem letzten Klinkenhebel betätigten Winkel oder von diesem selbst verschlossen bzw. abgedunkelt wird. Dies wird dann von einem optischen bzw. mechanischen Sensor erkannt.

[0037] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

[0038] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Gestells zum Lagern von flächenförmigen Werkstücken;

[0039] Fig. 2 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Stapelsäule für ein Gestell gem. Fig. 1;

[0040] Fig. 3 einen Querschnitt durch die Stapelsäule gem. Fig. 2 entlang Linie III-III;

[0041] Fig. 4 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Stapelsäule für ein erfindungsgemässes Gestell;

[0042] Fig. 5 eine Ansicht der Stapelsäule gemäss Fig. 4 in Richtung des Pfeiles A;

[0043] Fig. 6 eine Ansicht der Stapelsäule entsprechend Fig. 5, jedoch nach Entfernung eines Wandstreifens;

[0044] Fig. 7 eine Ansicht der Stapelsäule entsprechend Fig. 6, jedoch in einer weiteren Gebrauchslage;

[0045] Fig. 8 eine Ansicht eines Wandstreifens entsprechend Fig. 5 vor dem Einsetzen von Klinkenhebeln und entsprechender Befestigungselemente;

[0046] Fig. 9 eine Draufsicht auf zwei bevorzugte Befesti-

gungselemente für Klinkenhebel und Anschlagstift.

[0047] Fig. 10 eine Seitenansicht eines Teils eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Stapelsäule;

5 [0048] Fig. 11 einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Befestigungselementes;

[0049] Fig. 12 eine Unteransicht des Befestigungselementes gemäss Fig. 11;

10 [0050] Fig. 13 eine Draufsicht auf das Befestigungselement gemäss Fig. 11;

[0051] Fig. 14 eine Seitenansicht eines Teils eines erfindungsgemässen weiteren Ausführungsbeispiels eines Befestigungselementes;

15 [0052] Fig. 15 und 16 die beiden Seitenansichten des Teils des Befestigungselementes gemäss Fig. 14;

[0053] Fig. 17 eine Draufsicht auf einen Einsatz in das Teil des Befestigungselementes gemäss Fig. 14;

[0054] Fig. 18 eine Seitenansicht des Einsatzes gemäss Fig. 17.

[0055] Ein Gestell zum Lagern von insbesondere flächenförmigen Werkstücken 7, wie beispielsweise Autoteilen, weist gemäss Fig. 1 im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier Stapelsäulen R auf. Jede Stapelsäule R ist mit einer Grundplatte 1 versehen, welche Bohrungen 40 zum Festlegen auf einem Untergrund, Tragplatte, Tragprofil od. dgl. besitzt.

[0056] Auf der Grundplatte 1 befindet sich erfindungsgemäss ein Schutzprofil P, welches mit der Grundplatte 1 in der Regel durch Schweissnähte verbunden sein dürfte. In diesem Schutzprofil P ist ein eigentliches Stapelprofil S angeordnet, in welchem sich auch Klinken 6 zum Halten der flächenförmigen Werkstücke 7 befinden, wobei diese Klinken 6 beispielsweise in der DE-OS 40 20 864 beschrieben sind.

[0057] Gemäss Fig. 2 ist erkennbar, dass das Stapelprofil S von der Grundplatte 1 einen Abstand a aufweist, dies muss jedoch nicht sein. Es ist auch denkbar, dass das Stapelprofil S lediglich auf der Grundplatte 1 aufsteht. In jedem Fall ist aber das Stapelprofil S nicht mit der Grundplatte 1 verbunden.

[0058] Dagegen weist das Stapelprofil S eine lösbare Verbindung mit dem Schutzprofil P auf. Diese lösbare Verbindung erfolgt in dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 und 3 über einen Schraubenbolzen 41, der ein Langloch 42 in dem Schutzprofil P durchgreift. Dabei schlägt ein Schraubenkopf 43 von aussen her an das Schutzprofil P an, während ein Gewindeabschnitt 44 das Langloch 42 durchquert, sodann eine Distanzhülse 45 sowie einen Wandstreifen 2 des Stapelprofils S durchgreift und andererseits über eine Mutter 46 festgelegt ist, welche auf eine Unterlegscheibe 47 drückt.

[0059] Da diese Anordnung bei einer Stapelsäule sowohl oben als auch nahe der Grundplatte 1 vorgesehen ist, kann eine Verstellung des Stapelprofils S im Verhältnis zum Schutzprofil P erfolgen. Dies geschieht durch Lösen der entsprechenden Schraubverbindung, wobei nach dem Lösen der Schraubverbindung das Stapelprofil S mehr oder weniger gegenüber dem Schutzprofil P gekippt werden kann.

60 [0060] Das Stapelprofil S besteht im übrigen in bekannter Weise aus zwei Wandstreifen 2 und 3, welche etwa parallel verlaufen und miteinander durch eine Rückwand 10 verbunden sind. Hierdurch wird ein U-förmiges Profil ausgebildet, zwischen welchem sich die o. g. Klinken 6 bewegen können.

[0061] Das Schutzprofil P weist bevorzugt ein senkrecht angeordnetes Winkelprofil aus einem Schenkel 48 und einer Rückwand 49 auf. Etwa parallel zum Schenkel 48 ist an der Rückwand 49 durch eine Schweissnaht 50 ein Blechstreifen

51 festgelegt, an dem das Stapelprofil S über die o. g. Schraubverbindung festgelegt wird.

[0062] Bei dem Ausführungsbeispiel einer Stapelsäule R₁ gemäß **Fig. 4** sind auf einer Platte **1** zwei Wandstreifen **2** und **3** aufgesetzt und beispielsweise über eine entsprechende Schweißnaht **4** mit der Grundplatte **1** verbunden. Jeder Wandstreifen **2** und **3** schliesst mit der Grundplatte **1** einen spitzen Winkel w ein. Auf diese Weise sind die Wandstreifen **2** und **3** in Gebrauchslage schräggestellt.

[0063] Die Wandstreifen **2** und **3** werden in gewissen Abständen voneinander von Drehachsen **5** durchsetzt, welche ebenfalls mit den Wandstreifen **2** und **3** spitze Winkel w einschliessen. Auf diese Weise sind die Drehachsen **5** in der Ebene der Grundplatte **1** angeordnet. Da die Grundplatte **1** in der Regel auf dem Boden einer Halle aufsteht und somit horizontal angeordnet ist, verlaufen die Drehachsen **5** ebenfalls horizontal.

[0064] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind nur vier Drehachsen **5** gezeigt, wobei sich die Anzahl der Drehachsen **5** beliebig vergrössern lässt und von der Länge der Wandstreifen **2** und **3** abhängig ist.

[0065] Jede Drehachse **5** hält einen Klinkenhebel **6**, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Klinkenhebel **6a**, **6b** und **6c** dargestellt sind. Die Klinkenhebel dienen der Lagerung von dem nur gestrichelt angedeuteten Lagergut **7**, welches so geformt ist, dass ein senkrecht übereinander stattfindendes Lagern zuviel Raum in Anspruch nehmen würde. Die vorliegende Stapelsäule P soll sich besonders für derartig geformte Lagergüter **7** eignen, jedoch ist sie auch für normal geformte Lagergüter einsetzbar.

[0066] Ein wesentlicher Punkt im vorliegenden Fall ist die Befestigung der Drehachsen **5**. Hierzu dienen Befestigungselemente **8**, wie sie insbesondere in **Fig. 6** gezeigt sind. Jedes Befestigungselement **8** weist eine Bohrung **9** auf, in welche in Gebrauchslage die Drehachse **5** eingesetzt wird. Diese Bohrung **9** besitzt eine Achse B, welche im Winkel w zu einer Rückwand **10** bzw. zu Anschlagflächen **11** und **12** verläuft, welche von Schultern des Befestigungselementes **8** gebildet werden.

[0067] In Gebrauchslage werden derartige Befestigungselemente **8** in entsprechende Ausnehmungen **13** jedes Wandstreifens **2** bzw. **3** eingesetzt, wobei die Anschlagflächen **11** und **12** von aussen her diesen Wandstreifen **2** und **3** anliegen und somit auch die Einsetztiefen des Befestigungselementes **8** begrenzen. Zwei sich gegenüberliegende Befestigungselemente **8** sind dabei um 180° zueinander verdreht in die Ausnehmungen **13** eingesetzt. Zwischen ihnen erstreckt sich die Drehachse **5**.

[0068] Der Festlegung einer Mehrzahl von Befestigungselementen **8** dient eine Leiste **14**, welche in Gebrauchslage der Rückwand **10** einer Mehrzahl von Befestigungselementen **8** anliegt und durch entsprechende Schrauben **15** mit den Wandstreifen **2** bzw. **3** verbunden ist. Dabei greifen diese Schrauben **15** in entsprechende Bohrungen **16** (**Fig. 8**) mit Innengewinde ein. Selbstverständlich ist auch denkbar, dass die Befestigungselemente geklebt oder sonstwie an den Wandstreifen festgelegt werden.

[0069] Die Befestigungselemente **8** erlauben aber ein schnelles und gleiches Anordnen der Drehachsen **5**, wobei vor allem der Zusammenbau wesentlich erleichtert ist. Nachdem die Wandstreifen **2** und **3** auf der Grundplatte **1** in dem gewünschten Winkel festgelegt sind, werden die Befestigungselemente in die Ausnehmungen **13** eingesetzt. Sobald ein Befestigungselement **8** von der einen Seite in seine Ausnehmung **13** eingesetzt ist, erfolgt ein Einschieben der Drehachse **5** in die Bohrung **9**, darauf wird eine Abstandshülse **17** auf die Drehachse **5** aufgeschoben und danach der Klinkenhebeln **6** auf den freien Bereich der Drehachse **5**

aufgesetzt. Von der anderen Seite wird dann ein entsprechendes, um 180° gedrehtes Befestigungselement **8** in die entsprechende Ausnehmung **13** eingesetzt und nimmt die Drehachse **5** in seiner Bohrung **9** auf. Nachdem eine Mehrzahl von Klinkenhebel **6** auf diese Weise entlang der Stapelsäule R₁ angeordnet sind, werden die Befestigungselemente **8** bzw. eine bestimmte Anzahl von Befestigungselementen **8** durch die Leisten **14** endgültig in ihrer Lage fixiert.

[0070] In den **Fig. 6** und **7** ist erkennbar, dass jeder Klinkenhebel **6** aus einem Tragarm **18** und einem Steuerarm **19** besteht. Beide Arme **18** bzw. **19** sind beidseits der Drehachse **5** angeordnet. Hierbei besitzt der Steuerarm **19** jedoch ein höheres Gewicht als der Tragarm **18**, wobei hier zusätzlich in eine entsprechende Ausnehmung **20** des Steuerarms **19** ein zusätzliches Gewicht **21** eingesetzt sein kann. Der Einfachheit halber ist die Ausnehmung **20** durch eine Bohrung in dem Steuerarm **19** gebildet, wobei die Ausnehmung offen ist. Hierbei kann der Steuerarm bei Passungenauigkeiten mit dem Gewicht **21** in begrenztem Umfang nachgeben, so dass das Einsetzen des Gewichtes **21** durch Eindringen des Gewichtes **21** in die Ausnehmung **20** erleichtert ist.

[0071] Durch die Gewichtsverteilung bzw. das zusätzliche Gewicht **21** wird bewirkt, dass jeder Klinkenhebel **6** bis auf den untersten Klinkenhebel **6a** sich normalerweise in Ruhestellung befindet, wie dies für die Klinkenhebel **6b** und **6c** in **Fig. 6** angedeutet ist. In dieser Ruhestellung werden die Klinkenhebel **6b** und **6c** dadurch gehalten, dass der Tragarm **18** entweder an einem darüber liegenden Befestigungselement **8** oder aber an der Drehachse **5** bzw. der Abstandshülse **17** anschlägt. In dieser Ruhestellung verschwindet in jedem Fall der Klinkenhebel **6b** bzw. **6c** zwischen die Wandstreifen **2** und **3**, so dass ein Bestücken der Stapelsäule R₁ nicht gestört ist.

[0072] Der unterste Klinkenhebel **6a** befindet sich dagegen in jedem Fall in Bereitschaftsstellung, in welcher der Tragarm **18** aus dem Bereich der Wandstreifen **2** bzw. **3** ausgeschwenkt ist. Zur Halterung des Klinkenhebels **6a** in dieser Bereitschaftsstellung ist ein Anschlagstift **22** vorgesehen, der ebenfalls zwischen den beiden Wandstreifen **2** und **3** von Befestigungselementen **23** (siehe **Fig. 9**) gehalten ist. Ein Befestigungselement **23** ist geringfügig anders ausgebildet als das Befestigungselement **8**. Auch es weist eine Längsbohrung **24** zur Aufnahme des Anschlagstiftes **22** auf und wird in eine entsprechende Ausnehmung **25** neben der Ausnehmung **13** für den untersten Klinkenhebel **6a** eingesetzt. Seine Rückwand **26** ist jedoch abgeschrägt ausgebildet und dient in Gebrauchslage als Anschlag für eine Splint **27**, welcher in den Anschlagstift **22** zu dessen Halterung eingesetzt wird. D. h., dass der Anschlagstift **22** so lang ausgebildet, dass er beidseits aus seinem jeweiligen Befestigungselement **23** herausragt.

[0073] Jeder Klinkenhebel **6** weist ferner einen Steuerstift **28** auf, welcher den Klinkenhebel **6** durchquert und beidseits überragt. Der eine Teil **28a** des Steuerstiftes **28** wirkt mit dem unteren Klinkenhebel und der andere Teil **28b** mit dem oberen Klinkenhebel zusammen. Da sich jede Abstandshülse **17** auf der gleichen Seite ihres Klinkenhebels befindet, sind die Klinkenhebel **6** entlang einer Stapelsäule in der > gleichen Richtung versetzt zueinander angeordnet. Erkennbar ist, dass der unterste Klinkenhebel **6a** mit einer Nase **29** seines Steuerarmes **19** mit dem einen Teil **28a** des Steuerstiftes **28** des nachfolgenden Klinkenhebels **6b** zusammenwirkt. Wird der unterste Klinkenhebel **6a** von seiner Bereitschaftsstellung in eine Arbeitsstellung geschwenkt, wie dies in **Fig. 7** angedeutet ist, so drückt die Nase **29** auf den Steuerstift **28** und schwenkt dabei den nachfolgenden Klinkenhebel **6b** in Bereitschaftsstellung.

[0074] Wird nun dieser Klinkenhebel **6b** mit einem Lade-

gut 7 belegt, so schwenkt er ebenfalls in Arbeitsstellung, wobei dann die Nase 29 seines Steuerarmes 19 wiederum auf den Steuerstift 28 drückt und dabei den nachfolgenden Klinkenhebel 6c in Bereitschaftsstellung schwenkt. Gleichzeitig aber übergreift der Klinkenhebel 6b mit einer Steuerkante 30 den anderen Teil 28b des Steuerstiftes 28 des untersten Klinkenhebels 6a und drückt auf diesen, so dass dieser unterste Klinkenhebel in seiner Arbeitsstellung fixiert ist.

[0075] Wird ferner dann der Klinkenhebel 6c beladen, so wirkt dessen Steuerkante zur Verriegelung mit dem Steuerstift 28 des Klinkenhebels 6b zusammen. Diese Funktionsweise lässt sich beliebig fortsetzen.

[0076] Beim Entladen erfolgt durch das Zurückfallen des jeweils oberen Klinkenhebels auch ein sofortiges Entriegeln des nachfolgenden Klinkenhebels, so dass dieser wiederum beim Entladen in seine Bereitschaftsstellung und danach in seine Ruhestellung zurückfallen kann.

[0077] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel einer Stapelsäule R₂ gemäss Fig. 10 sind zwei Wandstreifen 2 und 3 parallel waagrecht übereinander angeordnet und endseits durch Stirnwände 4 miteinander verbunden. Die Wandstreifen 2 und 3 werden in gewissen Abständen voneinander von Drehachsen 5 durchsetzt, welche mit den Wandstreifen 2 und 3 spitze Winkel w₁ einschliessen. Auf diese Weise sind die Drehachsen 5 schräggestellt.

[0078] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind nur vier Drehachsen 5 gezeigt, wobei sich die Anzahl der Drehachsen 5 beliebig vergrössern lässt und von der Länge der Wandstreifen 2 und 3 abhängig ist.

[0079] Jede Drehachse 5 hält einen Klinkenhebel 6, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Klinkenhebel 6a, 6b und 6c dargestellt sind. Die Klinkenhebel dienen der Halterung von einem nicht näher gezeigten Lagergut.

[0080] Zur Befestigung der Drehachsen 5 dienen Befestigungselemente 8, wie sie insbesondere in Fig. 9 gezeigt sind.

[0081] Die Funktionsweise der Klinkenhebel ist oben zu den Fig. 4 bis 7 beschrieben.

[0082] Zur besseren Anlage des Ladegutes an den Klinkenhebel sollte, wie in Fig. 10 dargestellt, zumindest ein Teil 31 des Klinkenhebels abgekröpft ausgebildet sein, so dass dieser Teil eine etwa ebene Anlagefläche ausbildet. Im übrigen kommt es aber bei der Ausgestaltung des Klinkenhebels im wesentlichen auch auf die Form des zu haltenden Ladegutes an.

[0083] In Fig. 10 ist ferner ein Sensor 32 angedeutet, über den der Beladungszustand der Stapelsäule R₂ ermittelt werden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Sensor 32 um einen Winkel 33, welcher vor ein Loch 34 in der Stirnwand 4 geschwenkt werden kann. Hierdurch wird das Loch 34 geschlossen bzw. verdunkelt, so dass sowohl ein optischer als auch ein mechanischer Sensor ermitteln kann, in welchem Beladungszustand sich die Stapelsäule R₂ befindet. Das Schwenken des Winkels 33 kann bspw. durch einen Hebel bewirkt werden, der mit dem letzten Klinkenhebel verbunden ist. Der letzte Klinkenhebel kann auch ein sonstiges Element zum Auslösen des Schwenkens des Winkels betätigen. Es ist sogar daran gedacht, dass bspw. ein Teil des Steuerarms des letzten Klinkenhebels so ausgestaltet ist, dass er in Arbeitsstellung das Loch 34 verschliesst.

[0084] In den Fig. 11 bis 13 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Befestigungselementes 8.1 gezeigt. Dieses Befestigungselement unterscheidet sich von demjenigen in Fig. 10 dadurch, dass eine Bohrung 9.1 zur Aufnahme einer Drehachse 5 als Doppelkonus ausgebildet ist. Von einer Mittellinie 35 mit dem geringsten Durchmesser erweitert sich der Doppelkonus jeweils zur Öffnung aus dem Befesti-

gungselement 8.1 hin.

[0085] Ein weiteres erfindungsgemässes Ausführungsbeispiel eines Befestigungselementes gemäss den Fig. 14 bis 18 besteht aus einem Halter 36 und einem Einsatz 37. Der Halter 36 weist zwei Seitenwangen 38.1 und 38.2 auf, zwischen die die Drehachse 5 eingesetzt werden kann. Ferner besitzen beide Seitenwangen 38.1 und 38.2 eine Bohrung 39, in welche der Einsatz 37 eingesetzt werden kann. Dieser Einsatz 37 weist eine Querb Bohrung 52 auf, welche nach dem Einsetzen in den Halter 36 im Bereich zwischen den beiden Seitenwangen 38.1 und 38.2 dreht. Bevorzugt steht der Einsatz 37 über die beiden Seitenwangen 38.1 und 38.2 hervor, so dass hierdurch bereits das Befestigungselement an den Wandstreifen 2 bzw. 3 gehalten ist.

[0086] Zur Begrenzung einer Drehbewegung des Einsatzes 37 gegenüber dem Halter 36 ragt von dem Einsatz 37 eine Nase 53 ab, welche in einer begrenzten Nut 54 in dem Halter 36 dreht.

[0087] Durch die Anordnungen der beiden Ausführungsbeispiele von Befestigungselementen gemäss den Fig. 12 bis 18 kann die Drehachse eine unterschiedliche Winkelstellung einnehmen.

Positionszahlenliste

- 1 Grundplatte
- 2 Wandstreifen
- 3 Wandstreifen
- 4 Schweissnaht
- 5 Drehachse
- 6 Klinkenhebel
- 7 Werkstück
- 8 Befestigungselement
- 9 Bohrung
- 10 Rückwand
- 11 Anschlagfläche
- 12 Anschlagfläche
- 13 Ausnehmung
- 14 Leiste
- 15 Schrauben
- 16 Bohrung
- 17 Abstandshülse
- 18 Tragarm
- 19 Steuerarm
- 20 Ausnehmung
- 21 Gewicht
- 22 Anschlagstift
- 23 Befestigungselement
- 24 Längsbohrung
- 25 Ausnehmung
- 26 Rückwand
- 27 Splint
- 28 Steuerstift
- 29 Nase
- 30 Steuerkante
- 31 Abgekröpfter Teil
- 32 Sensor
- 33 Winkel
- 34 Loch
- 35 Mittellinie
- 36 Halter
- 37 Einsatz
- 38 Seitenwangen
- 39 Bohrung
- 40 Bohrung
- 41 Schraubenbolzen
- 42 Langloch
- 43 Schraubenkopf

44 Gewindeabschnitt
 45 Distanzhülse
 46 Mutter
 47 Unterlegscheibe
 48 Schenkel
 49 Rückwand
 50 Schweissnaht
 51 Blechstreifen
 52 Querbohrung
 53 Nase
 54 Nut
 a Abstand
 B Achse
 P Schutzprofil
 R Stapelsäule
 S Stapelprofil
 w Winkel
 w₁ Winkel

Patentansprüche

1. Gestell zum Lagern von Lagergüter in gegenseitigen Abständen auf oder an zweiarmigen Klinkenhebeln (6), welche an zwischen zwei Wandstreifen (2, 3) angeordneten Drehachsen (5) drehbar gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandstreifen (2, 3) und Klinkenhebel (6) zu einem Stapelprofil (S) zusammengefasst und mit einem Schutzprofil (P) lösbar verbunden sind. 25
2. Gestell zum Lagern von Lagergütern in gegenseitigen Abständen auf oder an Klinkenhebeln (6), welche an zwischen zwei Wandstreifen (2, 3) angeordneten Drehachsen (5) drehbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Wandstreifen (2, 3) oder ein Schutzprofil um die Wandstreifen einen spitzen Winkel (w) mit einer Grundfläche, Grundplatte (1) od. dgl. einschliesslich und die Klinkenhebel (6) zwischen den beiden Wandstreifen (2, 3) aufeinanderfolgend in der gleichen Richtung seitlich versetzt an den Drehachsen (5) angeordnet sind. 30
3. Gestell zum Lagern von Lagergütern in gegenseitigen Abständen auf oder an Klinkenhebeln (6), welche an zwischen zwei Wandstreifen (2, 3) angeordneten Drehachsen (5) drehbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (5) mit den Wandstreifen (2, 3) einen spitzen Winkel (w₁) einschliesst. 35
4. Gestell nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzprofil (4) U- oder L-förmig ausgebildet ist, wobei das Stapelprofil (S) in dieses U- oder L-Profil lösbar eingesetzt ist. 40
5. Gestell nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzprofil (P) auf einer Grundplatte (1) festgelegt ist, während das Stapelprofil (S) gegenüber dieser Grundplatte (1) bewegbar ist. 45
6. Gestell nach wenigstens einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Drehachse (5) von Befestigungselementen (8) an den Wandstreifen (2, 3) gehalten ist. 50
7. Gestell nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (8) eine Bohrung (9) zur Aufnahme der Drehachse (5) aufweist. 55
8. Gestell nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (9) in dem Winkel (w) zu einer Rückwand (10) bzw. zu Anschlagflächen (11, 12) angeordnet ist. 60
9. Gestell nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagflächen (11, 12) in Gebrauchslage von aussen her an die Wandstreifen (2, 3)

anschlagen, wobei die Befestigungselemente (8) in Ausnehmungen (13) in den Wandstreifen (2, 3) eingesetzt sind.

10. Gestell nach einem der Ansprüche 6–9, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (5) in die Bohrung (9) eingesetzt ist, wobei zwischen einem Befestigungselement und dem Klinkenhebel (6) jeweils auf einer Seite eine Abstandshülse (17) der Drehachse (5) aufgeschoben ist.

11. Gestell nach wenigstens einem der Ansprüche 7–10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (9.1) sich trichterförmig beidseitig weg von einer Mittellinie (35) mit dem geringsten Durchmesser öffnet.

12. Gestell nach wenigstens einem der Ansprüche 6–11, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (8.2) aus einem Halter (36) und einem Einsatz (37) besteht.

13. Gestell nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (36) eine Bohrung (39) aufweist, in die der Einsatz (37) eingesetzt ist.

14. Gestell nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (37) die Bohrung (52) zur Aufnahme der Drehachse (5) aufweist.

15. Gestell nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (37) in der Bohrung (39) dreht.

16. Gestell nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass vom Einsatz (37) eine Nase (53) abragt, die in einer begrenzten Nut (54) in dem Halter (36) dreht.

17. Gestell nach einem der Ansprüche 12–16, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter zwei Seitenwangen aufweist, zwischen denen hindurch die Drehachse (5) in die Öffnung in dem Einsatz eingeführt ist.

18. Gestell nach wenigstens einem der Ansprüche 6–17, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von benachbarten Befestigungselementen (8) von einer Leiste (14) überdeckt sind.

19. Gestell nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiste (14) über Schrauben (15) an den Wandstreifen (2, 3) festgelegt ist.

20. Gestell nach wenigstens einem der Ansprüche 2–19, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Klinkenhebel (6) von einem Steuerstift (28) durchsetzt ist, welcher beidseits aus dem Klinkenhebel (6) herausragt.

21. Gestell nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Teil (28a) des Steuerstiftes (28) des einen Klinkenhebels mit einer Nase (29) am Steuerarm (19) des nachfolgenden unteren Klinkenhebels zum Ausschwenken dieses einen Klinkenhebels zusammenwirkt.

22. Gestell nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Teil (28b) des Steuerstiftes (28) des unteren Klinkenhebels mit einer Steuerkante (30) des nachfolgenden oberen Klinkenhebels zum Verriegeln des unteren Klinkenhebels in seiner Arbeitsstellung zusammenwirkt.

23. Gestell nach wenigstens einem der Ansprüche 1–22, dadurch gekennzeichnet, dass der Klinkenhebel (6) einerseits der Drehachse (5) einen Tragarm (18) und andererseits einen Steuerarm (19) aufweist.

24. Gestell nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass am Steuerarm (19) eine Ausnehmung (20) zur Aufnahme eines Gewichtes (21) vorgesehen ist.

25. Gestell nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (20) in einem bestimmten Bereich offen ist.

26. Gestell nach wenigstens einem der Ansprüche 3–25, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstreifen

(2, 3) parallel und waagrecht übereinander angeordnet sind.

27. Gestell nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerarm (19) ein höheres Gewicht aufweist, als der Tragarm (18) 5

28. Gestell nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragarm (18) einen waagrecht verlaufenden, abgekröpften Teil (31) aufweist.

29. Gestell nach wenigstens einem der Ansprüche 1–28, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor (32) 10 zum Erkennen des Beladungszustandes der Stapelsäule (R) vorgesehen ist.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

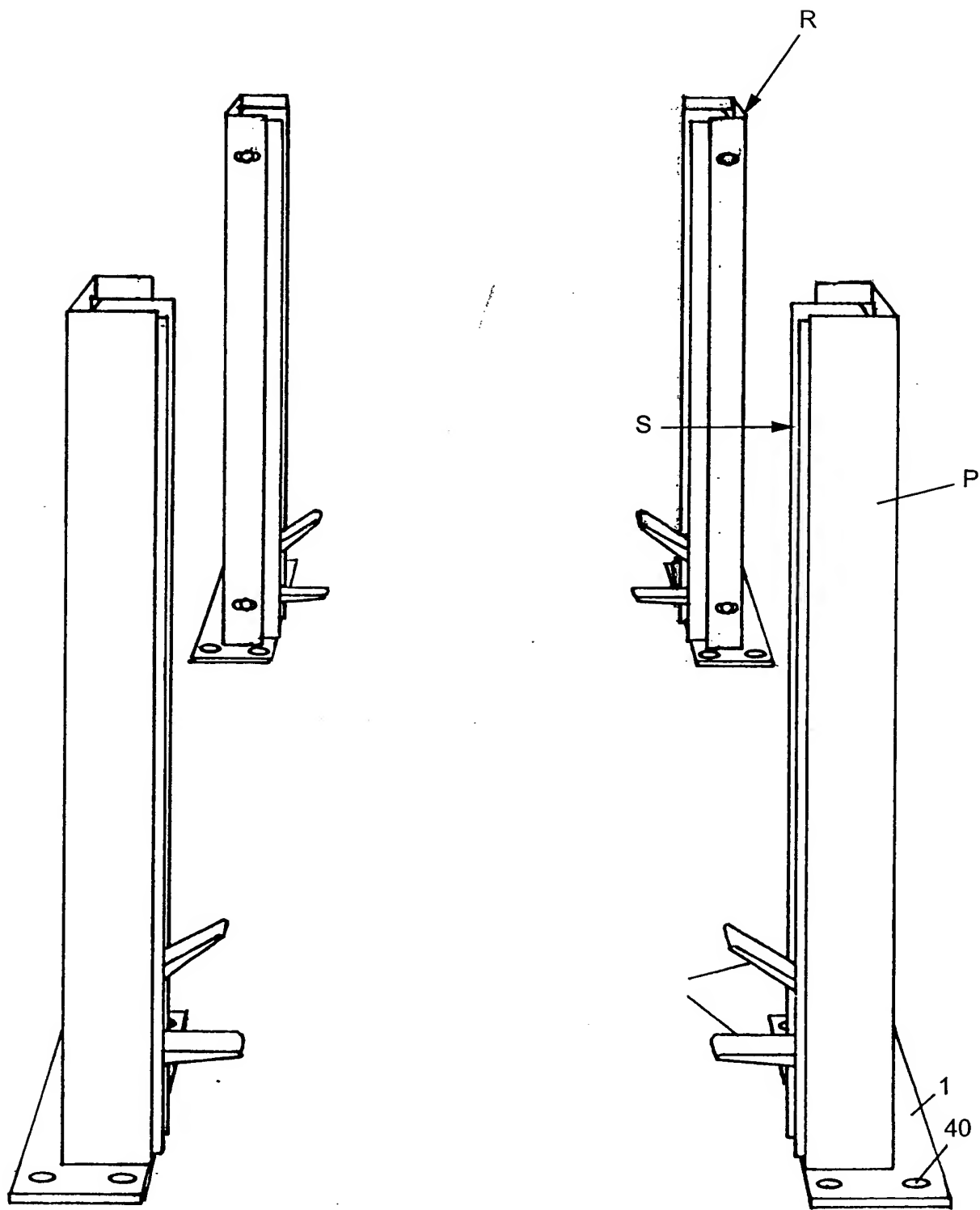


Fig. 1

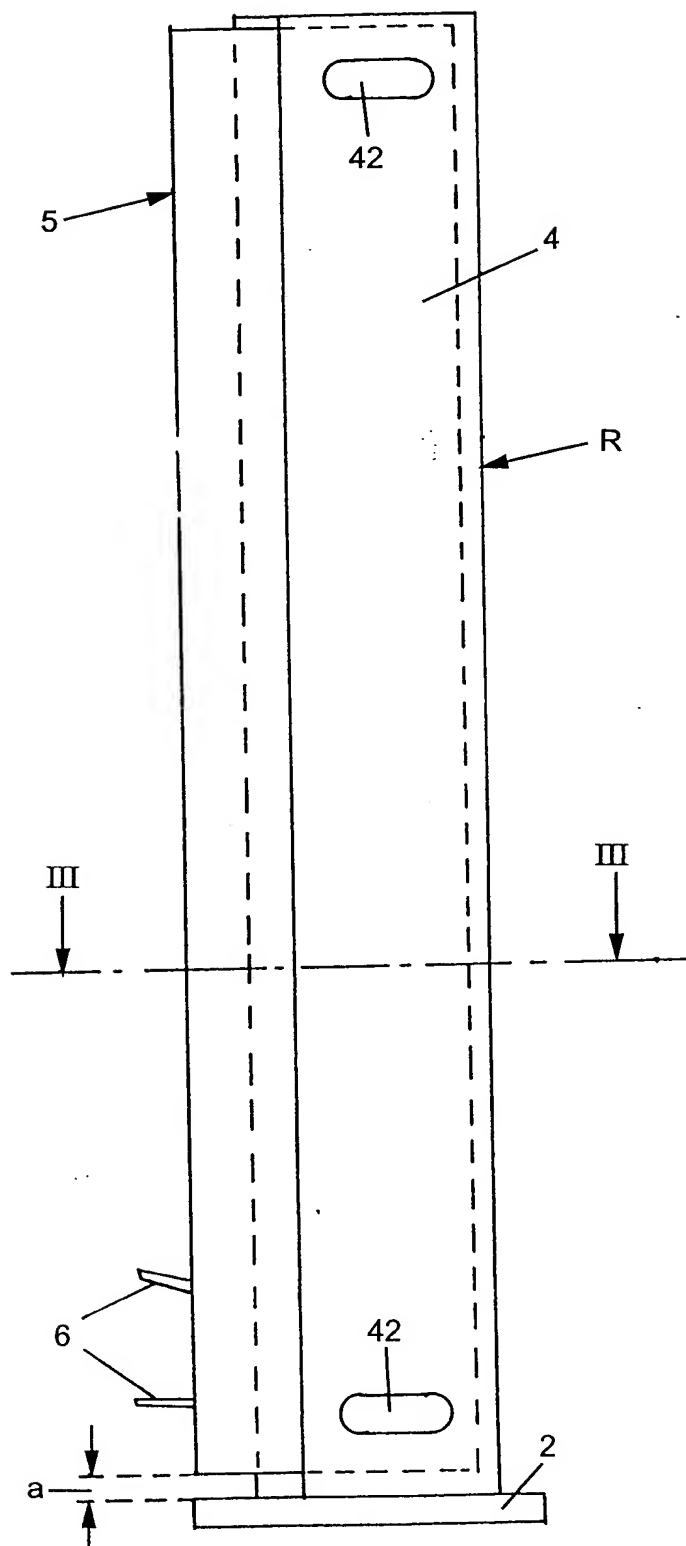


Fig. 2

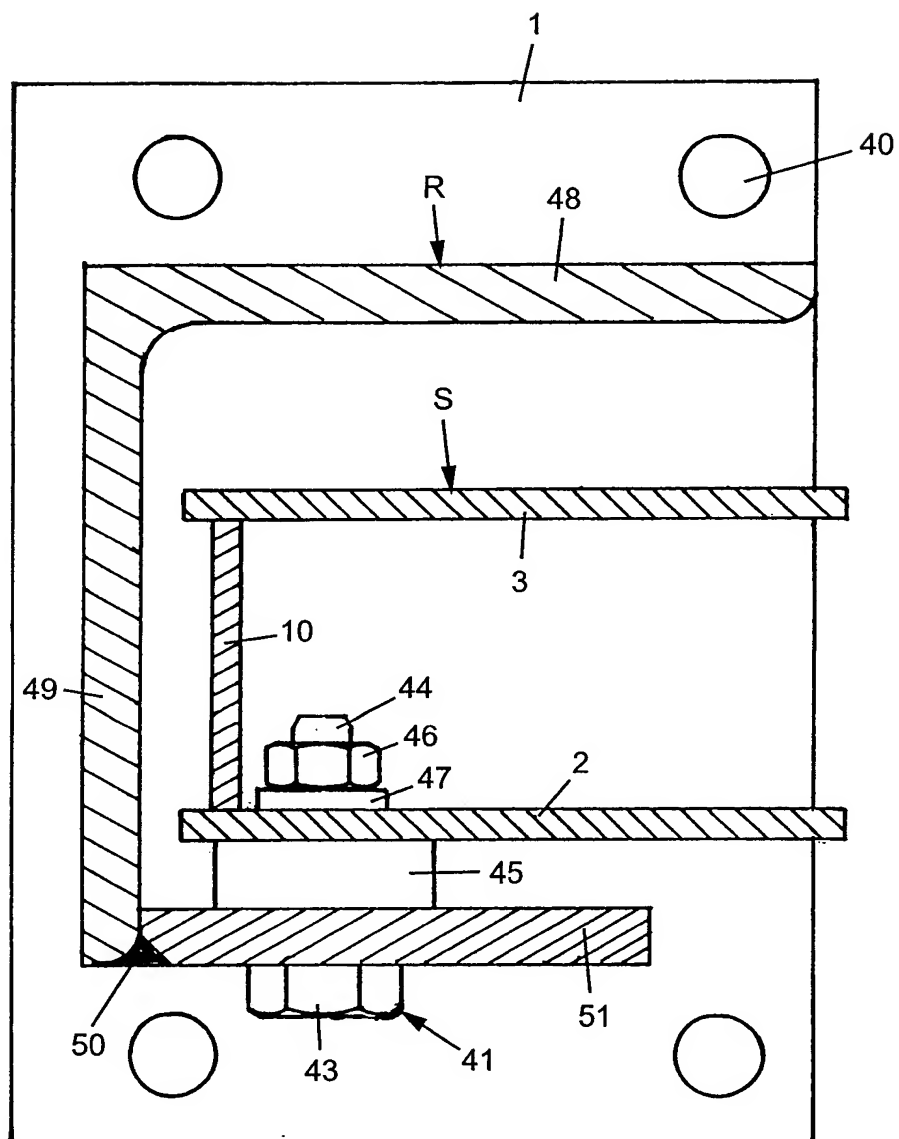


Fig. 3

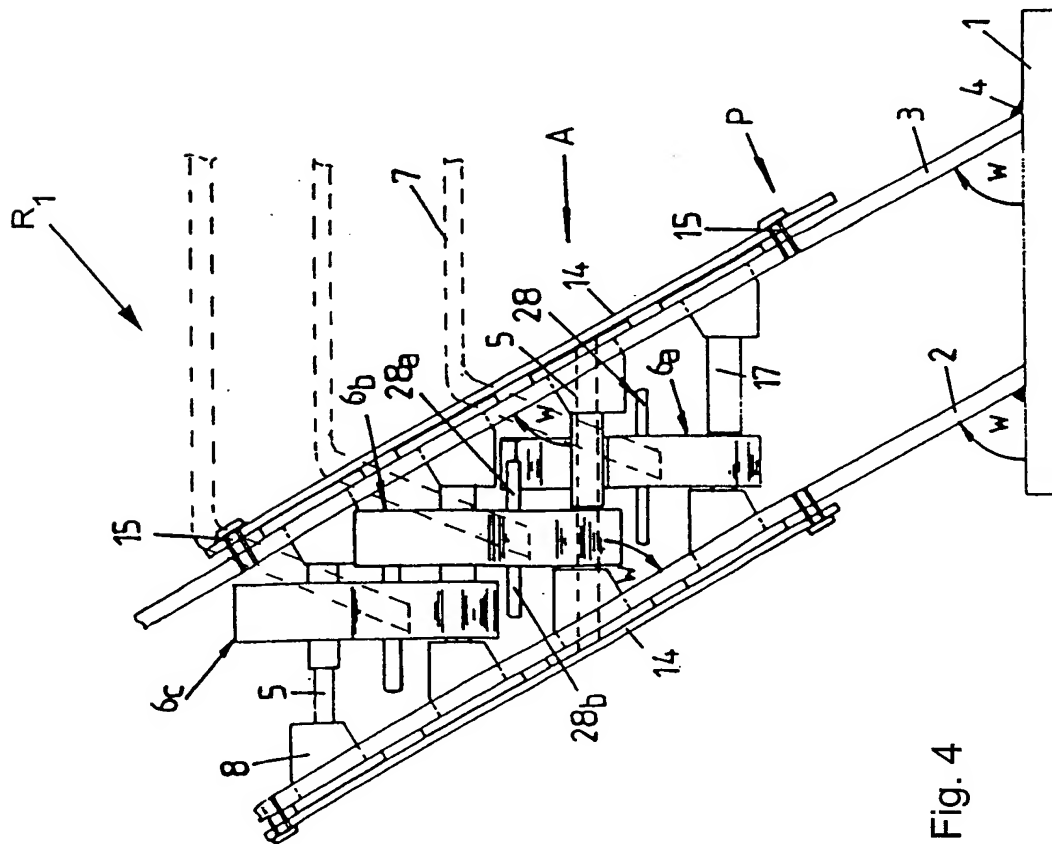


Fig. 4

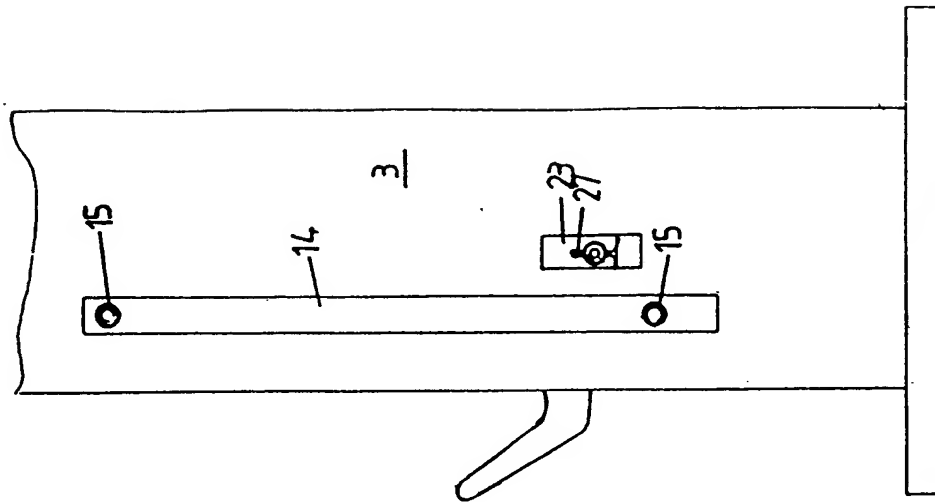


Fig. 5

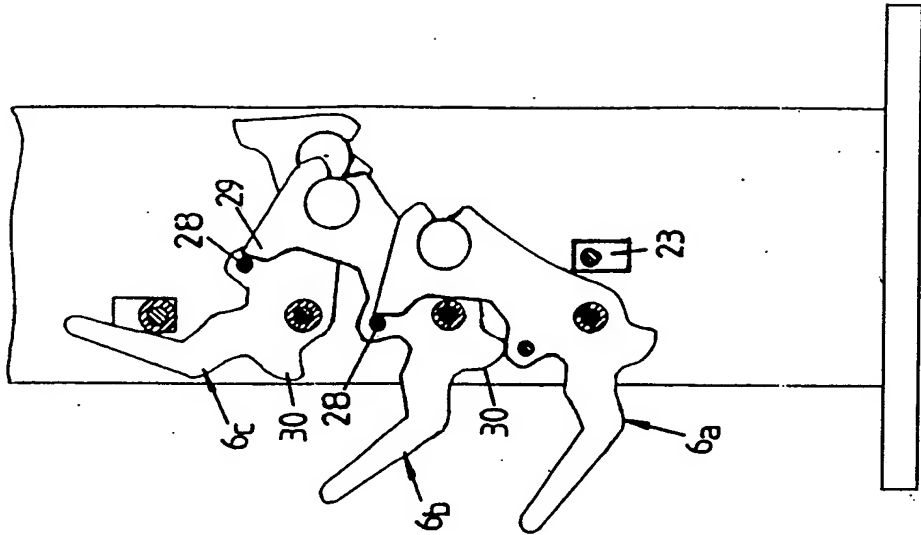


Fig. 6

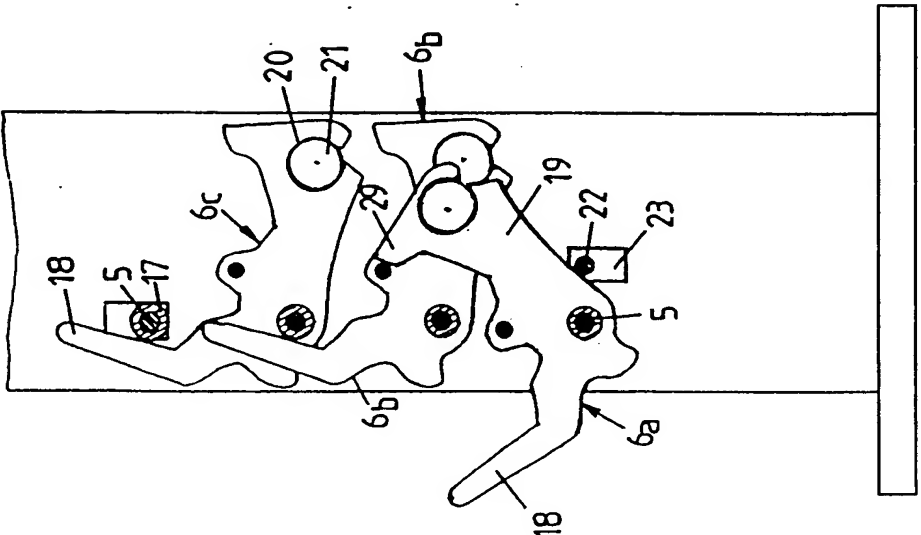
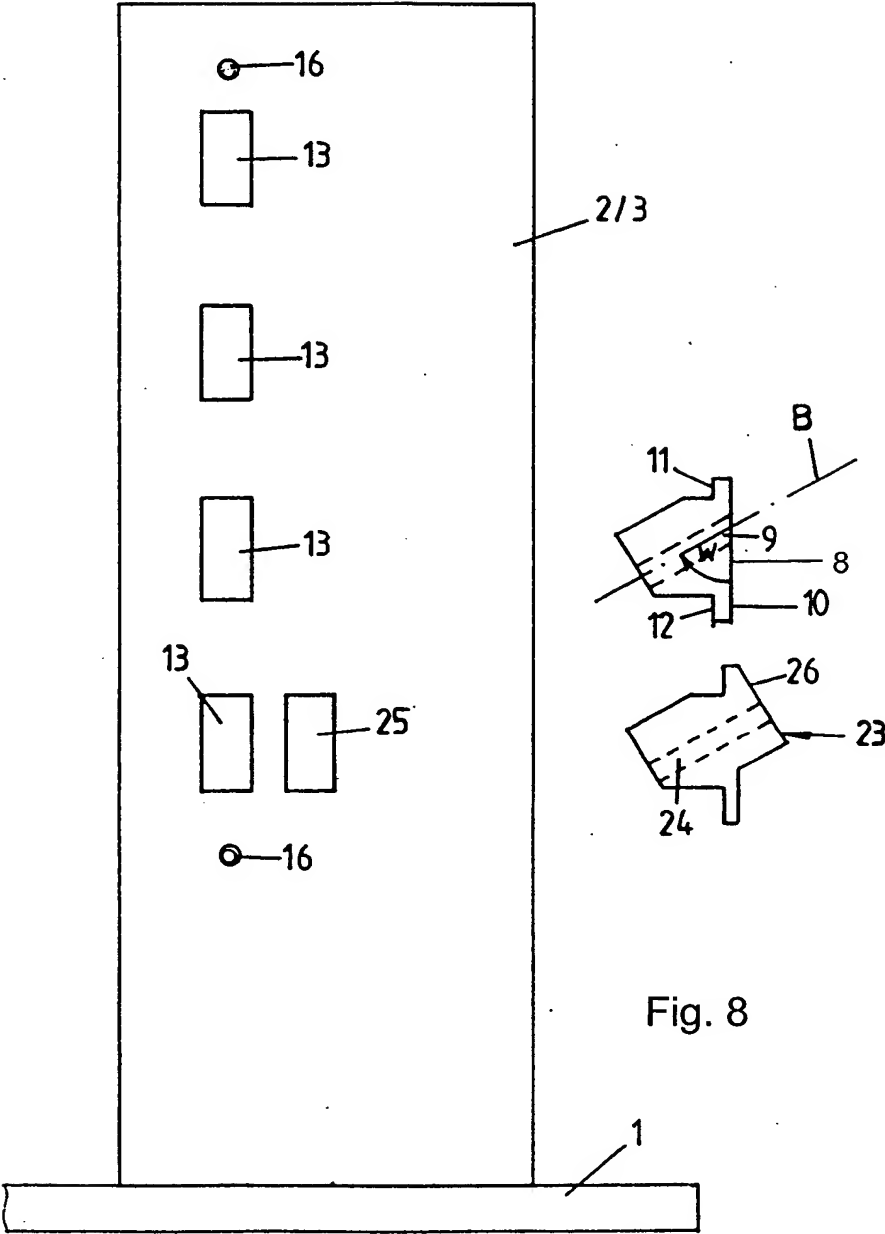


Fig. 7



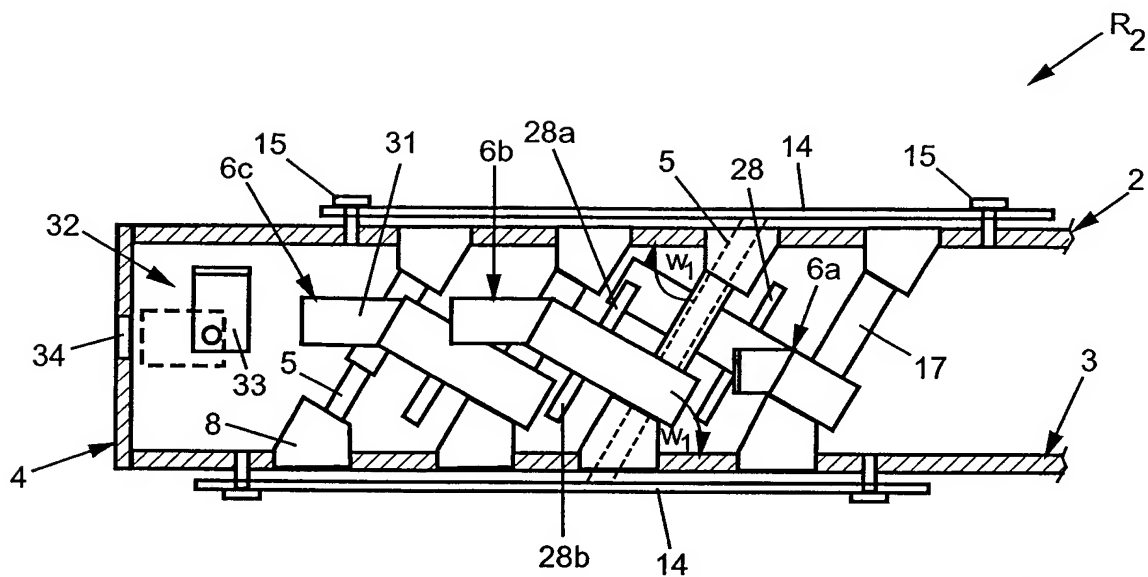


Fig. 10

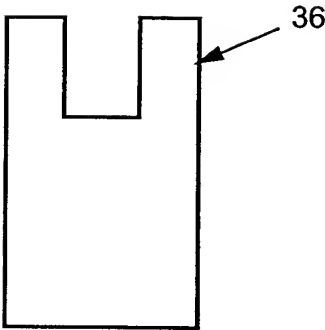
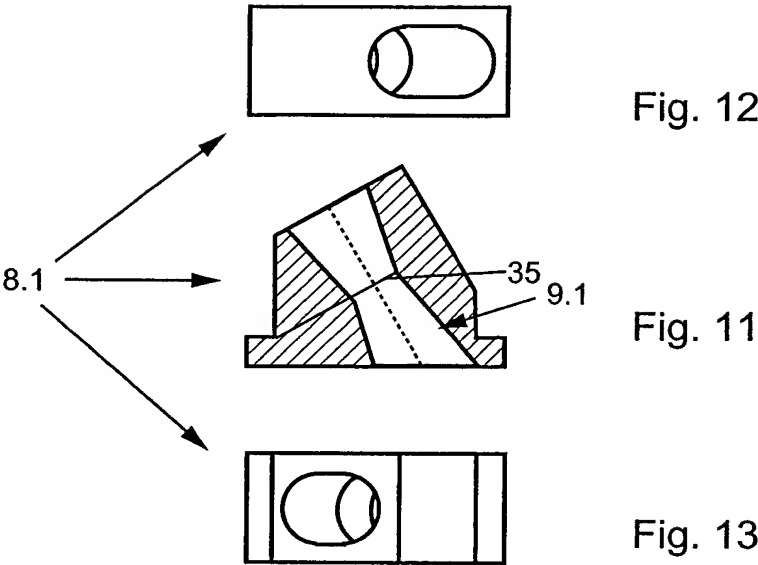


Fig. 15

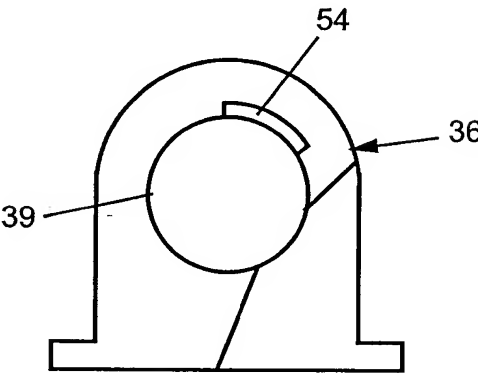


Fig. 14

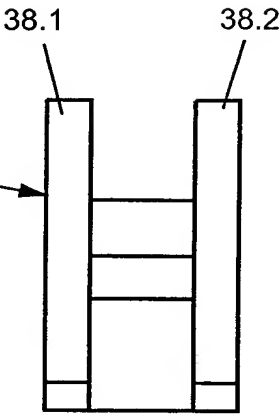


Fig. 16

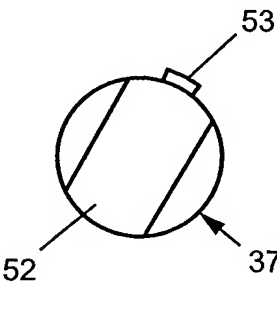


Fig. 17

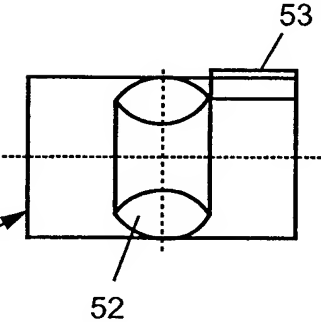


Fig. 18